

水电站消防供水系统设计探讨

史忠伟

中水北方勘测设计研究有限责任公司

[摘要]经济的发展推动了科技进步,科技发展的日新月异体现在我们生活的方方面面,仅以经济、生活、生产等发展息息相关的命脉——水电站而言,也需要采用新规范、新科技、新技术对其消防供水系统进行技术改造,提高其保障效率。当前,我国管理人员已经十分注重针对当前水电站消防供水系统的有效升级与优化工作,希望通过提高电站的安全属性,进而保障水电站的整体供电系统的可靠性。本文中,笔者通过针对我国当前水电站消防供水系统的实际方案进行调查与研究,并结合当前水电站消防的具体要求,对我国消防供水系统的实际供水方式进行分析与探讨,并总结其存在的一般规律,以帮助我国水电站设计等相关从业人员在制定设计方案时提供一些具有参考价值理论依据。

[关键词]消防供水;系统设计;供水方式;水电站

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.986

前言

作为大型综合性建筑物,我国水电站的防火、灭火问题必须给予高度重视,尤其是对一些重点部位及关键设备,需要进行特别关注。经过水电站相关设计工作者对水电站各工程部位进行调查了解,可以得出如下结论:由于水电站所占面积比较大、布置十分分散,这在一定程度上对于当前消防供水系统的消防水压和用水量提出了很高的要求。因此,为了更好地提高我国供水系统设计质量,就需要在供水系统的设计中综合考虑多方面因素影响,这也是我国工作人员在未来的设计工作中加以特殊重视的首要工作。本文立足于水电站消防系统的安全性、稳定性进行考虑,重点针对当前我国水电站消防供水系统进行实际分析,同时对各环节相关消防水量、水压的需求进行综合对比,总结出一般规律,以期为我国今后相关设计工作提供有价值的参考。

一、消防供水系统描述

水电站消防供水系统的组成包含水源、输水管道、消防水池(如有)、消防泵房及消防供水泵组(如必要)、配水管道、室内外消火栓、喷淋喷头终端设备,而其水源多为压力钢管引取或从尾水渠内抽取,水源可视引自经沉淀后的天然河水。水电站消防供水系统通常为电站室内外消火栓供水系统、发电机水喷雾灭火系统、电缆廊道自动喷水灭火系统等供水,供水系统在电站厂区布置有环状消防供水管道,上述消防系统均从室外消防供水环状管道上引取。

二、消防水量

为了调查我国消防水量要求,应针对我国当前所发布的相关规范的实际内容来进行分析,笔者首先针对当前大型水电站最大消防水量进行综合对比,从而得出的一般规律。然后从以往的资料进行入手,对于我国大型的水电站的消防供水系统进行具体分析研究,同时总结出对于当前消防用水的一般性规律。

对于一些拥有升舱机的水电站而言,其消防用水的实际需求必须与系统要求的总消防水量一致。我国水电站设计从业人员在进行相关电站的设计时,需要按照我国现行相关规范要求设立水喷雾灭火系统,设计中必须保障每次消防用水量是最大值。另外一种情况,就是当我国电站未建立升舱机时,主变压器消防用水量也需要按照规范要求来进行设计。

三、消防水压

通过对我国当前消防水压的实际情况进行分析了解到,水压的大小取决于需要用到消防供水的主要任务对象。通过对于我国部分大型水电站的实际灭火对象进行对比,得出我国水电站的消防水量一般规律如下:

对我国当前存在的地下式或河床式厂房而言,主变压器可能会设立在比较高的位置,另外由于水喷雾灭火系统对于供水压力的要求比较高,因此对此类系统所需要的消防水压,必须以水喷雾灭火系统的用水需求进行设计,而不是以室内外消火栓流量进行设计,这类问题必须引起我国水电站设计相关工作人员的足够重视。此外,我国工作人员在进行相关坝后式或引水式厂房的相关研究后发现,高程较低的消防用水位置需要采取减压稳压措施、高程较高的消防用水点则需要消防泵组二次

增压。简言之,我国水电站工程的大坝及附属建筑物等的消火栓所需要的水压就是我国当前整个电站的最大消防水压。

通过对比我国建设的地下式厂房,也是我国可能存在的最早期水电站,其最高水量、水压的选用都应满足我国相关防火规范要求。因此,需要我国水电站消防供水系统设计工作对水电站消防供水系统进行合理设计,有必要时还应对水电站内部的消防供水系统进行垂直分区,在满足我国现行规范的前提下,最大程度保障电站的安全运行。

四、供水方式

根据我国现行《水电站设计防火规范》要求,我国水电站大部分采用常高压自流供水系统,部分水电站受供水条件、地形条件限制,无法实现常高压供水时,会采用设置消防水池配合水泵增压形式为水消防系统供水,也有部分电站通过单一方式不能保证消防需要,将采用重力自留供水和水泵供水相结合的方式。笔者通过对比我国大型水电站各类灭火对象供水方式进行分析得出结论:在以具体的水电站为对象进行分析时,需要针对各电站项目实际情况进行判断,但无论采用何种供水方式,消防供水方式的选用都应该引起高度重视,从而保障水电站的安全运行。为实现保障水电站安全的目的,要求设计工作者在开展时,对我国水电站的水源情况进行细致了解,以期最大程度上保障水电站供水系统正常、安全、有效的运转。

对于水电站油库油处理室等一些重要部分和重要的机电设备的消防也必须给予高度重视,采用水消防系统时应设置双水源,保证在遇到突发问题时可以采用科学合理的对策加以解决,避免造成重大安全事故。对于水电站双水源情况进行考虑,必要时应进行技术、经济比较后综合考虑选用方式。在水源不能满足自流供水时,采用有效的加压的方式进行水消防系统供水设计。

结束语

综上所述,不难看出水电站的消防设计工作在逐步完善过程中,我国水电站管理人员更加注重对于当前水消防系统供水质量进一步提升,为了更好地推动水电站为我国居民和建筑工程服务,需要水电站设计工作者给予高度重视。同时也对设计工作者提出更高的要求,我们必须对不同水电站的具体特点进行合理分析,实现不同水电站内、外部的消防系统设计均能符合相关规范要求。这也要求我国水电站相关方案设计工作者必须努力提高自身的专业能力,在最大程度上满足当下水电站安全运行的实际需要,能够对我国各类水电站具体消防供水方式、系统进行科学合理分析,同时设计出更符合水电站安全运行所必需的消防供水系统设计方案。

参考文献:

- [1]秦银刚.隧道区间排水内置泵房存在问题及对策分析[J].城市轨道交通研究,2020,23(9):118-120,124.
- [2]胡振海.浅谈消防水系统结构的优化设计[J].消防界(电子版),2016,(012):44.
- [3]钟先林,徐文彦,杨斌,等.湿法冶炼厂控制水系统平衡的实践应用[J].有色矿冶,2016,32(2):49-51.